

A cultura da Figueira-da-índia (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill) no Alentejo

Estudo de dois compassos de plantação

Francisco Fole², Idália Costa¹, José Regato¹ & Mariana Regato¹

¹Instituto Politécnico de Beja - Escola Superior Agrária de Beja, Rua Pedro Soares – Campus - 7800-295-Beja, mare@esab.ipbeja.pt

²Gabinete de Planeamento e Gestão Ambiental – Câmara Municipal de Estremoz - francisco.j.fole@cm-estremoz.pt

Resumo

O presente trabalho teve como principais objetivos, fazer a caracterização das novas explorações com a cultura da *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill no Alentejo e estudar o comportamento da cultura em duas modalidades de compasso 4 x 3 m e 4 x 1,5 m, através da instalação de um ensaio no Centro Hortofrutícola da Escola Superior Agrária de Beja.

Dos resultados obtidos, tiramos as seguintes conclusões: i. as explorações com a cultura da figueira-da-índia no Alentejo são relativamente recentes, com três a quatro anos de existência; ii. o método de plantação da cultura (manual, enterrando parte do cladódio), foi idêntico para a maioria dos produtores; iii. O compasso foi de 5 m na entrelinha para a maioria dos pomares e variou entre 0,5 m e 4,5 m na linha, consoante o tipo de produção adotado (fruto ou forragem); iv. o principal objetivo dos agricultores é a produção do fruto; v. o principal sistema de produção escolhido foi o modo de produção biológico.

No ensaio de compassos, apenas o espaçamento 4 x 3 m, teve um efeito significativo no comprimento longitudinal do fruto, que foi maior nesta modalidade; a dureza do fruto foi de 2,5 kg/0,5 cm² e o seu teor em sólidos solúveis totais (SST) foi de 14,5 %, valores que estão de acordo com a bibliografia consultada.

A região de Beja e o Alentejo em geral apresentam boas condições para a produção de frutos de boa qualidade, em face de alguns resultados obtidos.

Palavras-chave: novas explorações no Alentejo; sistema de produção; qualidade do fruto.

Abstract

This work had as main objectives, to characterize the new farms with the culture of *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill in Alentejo, and to study the behavior of the crop in two modalities of 4 x 3 m and 4 x 1,5 m compass, through the installation of an essay at the Center Hortofrutícola of the Escola Superior Agrária de Beja.

From the results obtained, we have the following conclusions: i. the farms with the *Opuntia ficus-indica* crop in the Alentejo are relatively recent, with three to four years of existence; ii. the method of planting the crop (manual, burying part of the cladodium), was identical for most producers; iii. the measure was of 5 m in the line for most of the orchards and varied between 0.5 m and 4.5 m in the line, depending on the type of production adopted (fruit or fodder); iv. the main objective of the farmers is the production of the fruit; v. The main production system chosen was the organic production method.

In the compass test, only the 4 x 3 m spacing had a significant effect on the longitudinal length of the fruit, which was higher in this modality; the hardness of the fruit was 2.5 kg/0.5 cm² and its total soluble solids content (SST) was 14.5%, values that are in agreement with the consulted bibliography.

The region of Beja and Alentejo in general presents good conditions for the production of good quality fruits, in the face of some results obtained.

Keywords: new explorations in Alentejo; production system; fruit quality.

Introdução

A *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill, conhecida por figueira-da-índia foi considerada durante muito tempo, em Portugal, como uma planta marginal, ocupando os solos mais pobres, formando sebes para divisão das propriedades rurais (Fole, 2014).

Atualmente começa a integrar a fileira económica da fruticultura no nosso país e já surge como uma planta cultivada (Fole, 2014).

A cultura da figueira-da-índia pode vir a ter grande importância na revitalização de áreas rurais que tem sido sujeitas, nos últimos anos à desertificação (Garcia, 2014).

Nestas zonas rurais de baixa densidade e sujeitas à desertificação, há uma necessidade de criar estratégias que assegurem a fixação da população, criando postos de trabalho e riqueza, mas assegurando a sustentabilidade dos recursos existentes. Culturas, como a figueira-da-índia, desde que bem conduzidas através de tecnologias adequadas, que permitam altos níveis de produtividade e qualidade dos produtos, poderão ser uma alternativa para estas regiões (Garcia, 2014).

A primeira plantação de figueira-da-índia foi instalada em 2009, e a partir de então, tem havido um aumento progressivo, existindo em 2016, aproximadamente 200 hectares plantados. Muitas destas explorações situam-se no Alentejo, onde tem havido algum dinamismo por parte dos agricultores, nomeadamente na parte comercial, com a procura de novos mercados e novas possibilidades de escoamento do produto, que ainda são muito insipientes, causando um forte estrangulamento ao desenvolvimento futuro da cultura.

Considera-se que quando houver um maior volume de produção, que permita uma comercialização mais efetiva, toda a situação melhorará, podendo mesmo conquistar-se, alguns mercados estrangeiros, conduzindo à exportação dos frutos, com grandes vantagens económicas.

Material e métodos

O presente trabalho teve dois objetivos principais, um deles foi fazer o levantamento e descrição de algumas das novas explorações com a cultura da *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill no Alentejo e o outro foi estudar o efeito de dois compassos no comportamento da cultura.

No que diz respeito ao primeiro objetivo, realizaram-se visitas às explorações em estudo e efetuou-se um pequeno inquérito aos agricultores.

Relativamente ao segundo, instalou-se no Centro Hortofrutícola da Escola Superior Agrária de Beja (ESAB), um ensaio de figueira-da-índia (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.), utilizando dois compassos 4 x 3 m (830 plantas ha⁻¹) e 4 x 1,5 m (1660 plantas ha⁻¹), numa área de 540 m², com objetivo de verificar a influência do compasso no desenvolvimento da cultura, produtividade e qualidade dos frutos.

O delineamento experimental foi realizado em blocos causalizados com três repetições, com três plantas por repetição.

Utilizaram-se cladódios provenientes de plantas espontâneas, situadas em Estremoz, que foram colocados, um mês antes da plantação em boas condições de arejamento e temperatura, de modo a perderem alguma humidade (turgescência), para evitar o aparecimento de doenças criptogâmicas, depois de plantados e também para enraizarem com maior facilidade.

A cultura foi instalada em janeiro de 2013, embora se considere que a melhor época de plantação é na primavera.

Na plantação, utilizou-se apenas um cladódio, colocado na vertical, enterrado cerca de 1/2 e com a parte plana virada para a entrelinha. As linhas foram instaladas com a orientação N-S.

Efetuuou-se apenas uma rega manual a seguir à plantação, para permitir uma maior aderência do cladódio ao solo, permanecendo a cultura em sequeiro.

Em maio e junho procedeu-se ao controlo de infestantes, utilizando roçador na linha e destroçador na entrelinha.

Foram registadas as datas de ocorrência das diferentes fases de desenvolvimento da cultura, desde a taxa de pegamento dos cladódios, aparecimento das aréolas, floração, vingamento dos frutos, queda dos frutos, maturação e colheita.

Determinou-se o número de cladódios e o seu comprimento longitudinal e transversal.

Analísaram-se os frutos relativamente aos seguintes parâmetros: cor da epiderme e da polpa, comprimento longitudinal e transversal, peso, presença de sementes, sólidos solúveis totais ($^{\circ}$ Brix) e dureza.

Resultados e Discussão

A cultura da figueira-da-índia começa a ter interesse no Alentejo, havendo já algumas explorações instaladas.

Fez-se o acompanhamento e caracterização de cinco destas novas explorações, quatro no Alto Alentejo e uma no Baixo Alentejo. Foram instaladas em 2012, 2013 e 2014, nos meses de março a julho. As áreas são as seguintes: duas explorações com 5 hectares, duas explorações com 1 hectare e uma exploração com 3 hectares.

Encontram-se instaladas em solos franco-arenosos bem drenados e em solos argilosos.

Quatro das explorações estão conduzidas em modo de produção biológico e uma em modo de produção integrada.

O procedimento para a instalação da cultura foi diferente para cada uma das explorações, consistindo: 1. na abertura de um rego com cerca de 30 cm de profundidade, sem qualquer mobilização de solo; 2. na colocação direta dos cladódios no terreno, manualmente, com apenas recurso a uma enxada, sem que houvesse qualquer tipo de mobilização; 3. na abertura de uma cova através de uma broca com cerca de 25 cm de diâmetro, diretamente no solo, sem que houvesse qualquer tipo de mobilização do mesmo; 4. numa mobilização do solo através de uma gradagem e na realização de um camalhão, no qual foram abertas as covas para a plantação com a ajuda de um sacho, tendo sido colocado no fundo da cova, cerca de 200 g de matéria orgânica como fertilização de fundo; 5. na mobilização do solo, apenas na linha, onde foram plantados os cladódios.

Apenas numa das explorações, os cladódios foram pulverizados com uma calda à base de cobre antes da plantação.

Os cladódios utilizados na plantação foram obtidos em taludes e sebes da região em 4 das explorações e uma delas adquiri-los na Empresa Cactácea de Sesimbra.

O sistema de plantação utilizado foi o seguinte: colocação de um cladódio por cova em três das explorações, dois cladódios por cova, numa exploração e quatro cladódios por cova numa outra exploração.

Duas explorações utilizaram cladódios para a produção de frutos de polpa vermelha ou púrpura, uma para a produção de frutos de polpa verde e laranja, uma outra para a produção de frutos de polpa púrpura e laranja e uma última para a produção de massa verde para forragem.

Os compassos adotados também foram muito variados, destacando-se os seguintes para a produção de fruto: 5 x 2 m; 4 x 3 m; 5 x 3 m e 6 x 4,5 m e os de 5 x 1 m e 5 x 0,5 m para a produção de massa verde.

O controlo de infestantes é realizado através de roçador ou sachá manual na linha e destroçador na entrelinha.

Utilizaram rega manual no início da plantação e nalguns casos rega manual mensal. Em duas explorações pretendem colocar um sistema de rega gota-a-gota.

Em relação a pragas e doenças, apenas foram mencionados danos causados por coelhos e javalis em duas explorações.

O destino da produção é o seguinte: 1. produção de fruto para o aproveitamento da polpa e óleo das sementes numa exploração; 2. obtenção de fruto, uma parte para ser processado e outra para comercialização em fresco em três explorações; 3. produção de cladódios para utilizar misturados com palha, num sistema “unifeed”, que se destinava, a complementar, a alimentação de bovinos para carne numa outra exploração.

Relativamente ao acompanhamento do ensaio instalado no Centro Hortofrutícola da ESAB, em abril determinou-se a taxa de enraizamento dos cladódios, que foi de apenas de 63,8 %, pelo que foi necessário proceder à retanchar de algumas plantas. A baixa taxa de enraizamento deveu-se ao fato de ter ocorrido encharcamento devido à precipitação (180 mm) que ocorreu no mês de março.

No mês de maio, deu-se um grande desenvolvimento das aréolas, observou-se a diferenciação floral, sendo visíveis os gomos que iria dar origem ao fruto e os que evoluiriam para formar cladódios. Foi também nesta altura que se iniciou a floração, que ocorreu de forma muito escalonada, sendo possível observar no mesmo cladódio, gomos fechados, flores abertas, e queda das pétalas, ou seja pré-floração, floração e pós-floração. Em seguida ocorreu o vingamento dos frutos.

No mês de junho alguns cladódios apresentavam sinais de desidratação, apresentando-se pouco túrgidos e dobrados.

Em julho notou-se um grande desenvolvimento dos cladódios novos e dos frutos.

Os frutos apresentavam epiderme e polpa verde e continham poucas sementes.

Em agosto começou a notar-se a queda dos frutos, a qual que se acentuou em setembro. Surgiram ainda alguns frutos mais serôdios, que chegaram até à fase de maturação, os quais foram colhidos tardiamente e analisados.

Relativamente aos cladódios, de acordo com a análise de variância o compasso teve um efeito estaticamente não significativo ($p > 0,05$), sobre o número, comprimento transversal e comprimento longitudinal dos cladódios (quadro 1)

No que respeita aos frutos, o compasso teve um efeito estatisticamente não significativo relativamente ao número de frutos por planta e comprimento transversal do fruto. Apenas se verificou um efeito estatisticamente significativo ($p \leq 0,05$), do compasso no comprimento longitudinal médio do fruto (quadro 1)

De acordo com a figura 1 obtiveram-se frutos com o comprimento longitudinal médio superior no compasso de 4 x 3 m, com um valor de 57 mm comparativamente aos do compasso de 4 x 1,5 m, cujo comprimento longitudinal foi de 49 mm.

Apresenta-se no quadro 2, os resultados obtidos referentes aos parâmetros de qualidade analisados nos frutos obtido no ensaio no 1º ano. O teor de sólidos solúveis totais (SST) de 14,5 % obtido nos frutos colhidos tardiamente no ensaio, situa-se entre os valores referidos por Inglese (2014) para este parâmetro que foram: 14,9 % em plantas até 1 m; 15,0 % para plantas até 2 m; e valores de 15,7 %, para plantas entre 2 e 3 m de altura

Em relação à dureza do fruto (resistência do fruto ao transporte), o valor apresentado foi de 2,5 kg/0,5 cm², superior ao referido por Alves (2011), que obteve cujo valor máximo de 2,20 kg/0,5 cm², no estudo comparativo de vários frutos

Como se obtiveram poucos frutos do ensaio, analisaram-se também alguns frutos colhidos das plantas mãe (quadro 3). Verificaram-se algumas diferenças, relativamente aos parâmetros estudados, entre os frutos do ensaio e os das plantas mãe, nomeadamente na dureza, no comprimento longitudinal e transversal e peso do fruto, que foram superiores nestes últimos, observando-se, no entanto, um valor mais baixo para os SST nos frutos provenientes das plantas mãe, o que se pode dever ao facto destes terem sido produzidos em condições edafo-climáticas diferentes (Estremoz).

Normalmente as plantas começam a produzir a partir do terceiro ano, portanto estes frutos não podem ser considerados representativos desta cultura.

Em 2015, também se procedeu à análise dos frutos obtidos no ensaio, sendo os resultados, os que constam no quadro 4 e verificou-se que o peso (92,5 g) e o calibre (51,2 mm) são superiores e o teor de sólidos solúveis totais é ligeiramente superior (14,9 %). Estes frutos continuaram a apresentar peso e calibre baixos, no entanto relativamente ao peso, já se pode considerar que está dentro dos limites considerados normais, para esta espécie, de acordo com Oliveira et al. (2016), que referem que o peso do fruto varia entre 80 e 200 g.

Comparando estes valores com os de um outro ensaio de regadio, também realizado no Alentejo (quadro 5) com frutos de polpa e epiderme verde, obtidos ao fim de dois anos após a plantação, observou-se que estes apresentaram um peso superior (123,8 g) e um teor de sólidos solúveis totais mais baixo (13,9 %). Relativamente a estes frutos também se determinou a acidez (expressa em % de ácido cítrico) e obteve-se o valor de 0,11 %, que está dentro dos valores citados em Alves et al. (2008).

Conclusões

Relativamente à caracterização das novas explorações de figueira-da-índia no Alentejo, que foram objeto de estudo, podemos concluir o seguinte: as explorações com a cultura da figueira-da-índia são relativamente recentes, com três a quatro anos de existência; apenas numa exploração se realizou a mobilização do solo; o método de plantação da cultura (manual, enterrando parte do cladódio), foi idêntico para a maioria dos produtores, embora tivesse havido diferenças em relação ao número de cladódios colocados por cova (1, 2, 3 ou 4); o compasso foi de 5 m na entrelinha para a maioria dos pomares e variou entre 0,5 m e 4,5 m na linha, consoante o tipo de produção adotado (forragem ou fruto); o principal objetivo dos agricultores é a produção do fruto e o principal sistema de produção escolhido foi o modo de produção biológico.

No que se refere ao ensaio de compassos conduzido em sequeiro, concluiu-se que a época de plantação em janeiro não foi a ideal e que a planta é sensível ao encharcamento do solo, obtendo-se apenas 63,8 %, de enraizamento, o que implicou que se realizasse uma retanchar no mês de abril.

A planta produziu frutos no primeiro ano, que iniciaram o seu desenvolvimento a partir de julho, observando-se uma queda muito acentuada em agosto e setembro.

Apenas foi possível colher alguns frutos mais serôdios, que apresentaram pesos e calibres abaixo dos considerados normais para esta espécie. Analisando os frutos produzidos no ensaio em 2015 (2 anos após a plantação), verificou-se que o peso e o calibre foram superiores, embora ainda considerados baixos, quando comparados com os de outros frutos produzidos na região e com a mesma idade, mas provenientes de uma exploração de regadio. Conclui-se que a rega pode ter influência no peso e calibre dos frutos.

O teor de sólidos solúveis totais, obtido nos dois anos de ensaio é considerado normal e está dentro dos valores referidos na bibliografia.

Os frutos obtidos no compasso de 4 x 3 m apresentaram maior comprimento longitudinal médio, relativamente ao dos frutos do compasso de 4 x 1,5 m.

Será necessário continuar com este estudo, para se chegar a resultados mais conclusivos e retirar conclusões mais precisas.

Referências

Alves, M.; Souza, A.; Gamarra-Rojas, G.; Guerra, N. 2008. Fruto de palma [*Opuntia ficus-indica* (L.) Miller, *Cactaceae*]: morfologia, composição química, fisiologia, índices de colheita e fisiologia pós-colheita. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*. **9** (1): 16-25.

Alves, J.C.R. 2011. *Perspectivas de utilização da figueira-da-índia no Alentejo: Caracterização de Opuntia sp. no litoral Alentejano e na Tapada da Ajuda e estudo da instalação de um pomar*. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Agronómica. Instituto Superior de Agronomia – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

Fole, F. J. A. 2014. *A Cultura da Figueira-da-índia (Opuntia ficus-índica (L.) Mill) no Alentejo*. Estudo de dois compassos de plantação. Dissertação de Mestrado em Agronomia. Escola Superior Agrária. Instituto Politécnico de Beja.

Garcia, A. 2014. Pragas e Doenças de *Opuntia ficus-indica* - Risco de invasões biológicas. *Actas do 1º Encontro Nacional do Figo da Índia*. Évora Hotel. Évora.

Inglese, P. 2014. Post harvest fruit management. *Actas do 1º Encontro Nacional do Figo-da-índia*. Évora Hotel. Évora.

Oliveira, M.; Passarinho, J.; Candeias, D. 2016. *A espécie (Opuntia ficus-índica (L.) Mill) in A cultura da figueira-da-índia e a valorização agroindustrial do fruto*. INIAV, IP. Lisboa.

Quadros

Quadro 1 - Análise de variância do Compasso (valor de P).

| Número de cladódios | Comprimento transversal dos cladódios | Comprimento longitudinal dos cladódios | Número de frutos por planta | Comprimento longitudinal do fruto | Comprimento transversal do fruto |
|---------------------|---------------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Valor P | Valor P | Valor P | Valor P | Valor P | Valor P |
| 0,294 ns | 0,400 ns | 0,805 ns | 0,189 ns | 0,040* | 0,334 ns |

Valores de F-ns, *, **, *** a $P > 0,05$, $P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$, $P \leq 0,001$, respetivamente.

Quadro 2 – características dos frutos do ensaio (1º ano).

| Tipo de fruto | Peso (g) | φ transversal (mm) | φ longitudinal (mm) | Sólidos Solúveis totais (%) | Dureza (kg/0,5 cm ²) |
|---------------|----------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Polpa verde | 29,5 | 30,6 | 45,9 | 14,5 | 2,5 |

Quadro 3 – características dos frutos das plantas mãe.

| Tipo de fruto | Peso (g) | φ transversal (mm) | φ longitudinal (mm) | Sólidos Solúveis totais (%) | Dureza (kg/0,5 cm ²) |
|---------------|----------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Polpa verde | 33,0 | 32,6 | 60,7 | 13,3 | 3,7 |

Quadro 4 – características dos frutos do ensaio (2º ano).

| Tipo de fruto | Peso (g) | φ transversal (mm) | φ longitudinal (mm) | Sólidos Solúveis totais (%) | Dureza (kg/0,5 cm ²) |
|---------------|----------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Polpa verde | 92,5 | 51,2 | 78,5 | 14,9 | 4,5 |

Quadro 5 – características dos frutos de outro ensaio no Alentejo 2º ano

| Tipo de fruto | Peso (g) | φ transversal (mm) | φ longitudinal (mm) | Sólidos Solúveis totais (%) | Acidez (%) |
|---------------|----------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|---------------|
| Polpa verde | 123,8 | 53,2 | 87,1 | 13,9 | 0,11 |

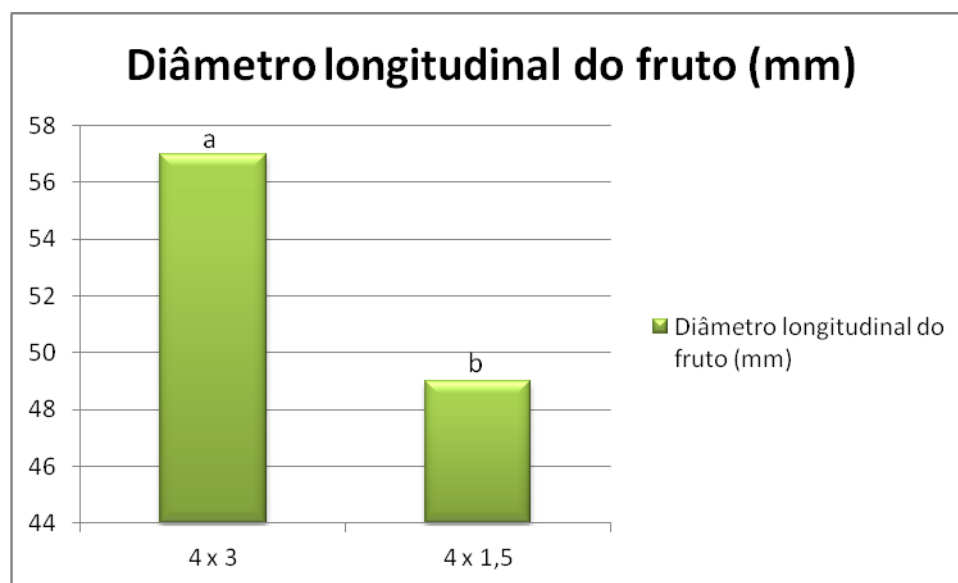


Figura 1 – Efeito do compasso no diâmetro longitudinal do fruto.